

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Bencana alam adalah sebuah peristiwa alam diluar kendali manusia dan dapat terjadi setiap saat dimana saja dan kapan saja dan dapat menimbulkan kerugian bagi kehidupan makhluk hidup yang berada di sekitarnya. Bencana alam bisa merusak harta benda manusia atau bahkan bisa melukai dan merengut nyawa manusia yang terkena bencana alam, salah satu nya adalah bencana banjir.

Melihat kondisi beberapa wilayah di Indonesia yang saat ini sering mengalami banjir. Banjir menimbulkan kerugian bagi mereka yang terkena banjir baik secara langsung maupun tidak langsung. Dampak banjir memang luar biasa. Rumah rusak karena terendam banjir, barang-barang perabotan rumah tangga hanyut dan rusak. Ditambah bila penduduk yang memiliki usaha rumahan bisa terganggu aktifitas produksinya sehingga mengakibatkan kerugian. Dampak bencana banjir dapat kita kurangi dengan cara pengendalian pintu bendungan otomatis dan sistem peringatan dini bencana secara *real time (Real Time Hazard Early Warning System)* peringatan yang dikirimkan dari suatu tempat kejadian di saat ke menggunakan suatu media pada saat itu juga.

Bendungan adalah konstruksi yang dibangun untuk menahan laju air, mayoritas pintu air bendungan di Indonesia masih memonitor ketinggian air secara manual sehingga dibutuhkan petugas yang rutin datang pada tiang ketinggian air dekat bendungan. Bukan hanya itu, dalam membuka dan menutup pintu air dibutuhkan juga petugas pintu air yang harus siap siaga di dekat tuas pengontrol pintu air agar ketika debit air sudah tinggi maka petugas dapat segera membuka pintu air.

Salah satu fakta kondisi bendungan yang ada di Indonesia adalah sebagai berikut :

Beritajakarta.com, 1 maret 2013 mengatakan “Keberadaan pintu air di Jakarta memiliki peran penting dalam mengendalikan air kiriman dari

Bogor. Salah satunya seperti Pintu Air Kampung Gusti, di Jl Tubagus Angke, kelurahan Wijaya Kusuma, kecamatan Grogol Petamburan, Jakarta Barat. Pintu air ini masih memerlukan tenaga manusia untuk mengatur aliran air dengan menutup dan membuka pintu air. Di tempat Operator atau petugas pintu air setiap harinya harus menaikkan dan menurunkan pintu air yang bobotnya cukup berat, dengan menggunakan cara manual, diperlukan waktu hingga 1 jam bagi petugas untuk membuka pintu air dengan ketinggian 6 meter. Kondisi ini tentu saja membuat petugas harus bekerja ekstra keras.”

Seharusnya pengendalian pintu air pada bendungan atau waduk dapat bekerja secara otomatis dan pemberitahuan perubahan *level* air yang selalu berubah-ubah dalam periode waktu yang tidak menentu bisa di monitoring secara *real time*.

Berdasarkan latar belakang masalah tersebut maka penulis membuat sebuah alat yaitu “**APLIKASI MOTOR STEPPER DAN MODEM WAVECOM PADA *LEVEL* KETINGGIAN AIR BENDUNGAN BERBASIS MIKROKONTROLER ATMEGA8535**”.

## 1.2 Tujuan dan Manfaat

### 1.2.1 Tujuan Penulisan Laporan

1. Mempelajari dan mengaplikasikan motor stepper pada pintu bendungan otomatis.
2. Mempelajari dan mengaplikasikan modem wavecom sebagai peringatan dini dengan sistem *real time*.

### 1.2.2 Manfaat Penulisan Laporan

1. Untuk mengurangi dampak akibat bencana banjir yang terjadi di sekitar bendungan.
  2. Untuk mengendalikan *level* ketinggian air bendungan dengan membuka dan menutup pintu bendungan secara otomatis.
  3. Untuk pemberitahuan dini *level* air bendungan pada ambang batas maksimum.
-

### 1.3 Perumusan masalah

Dalam penulisan laporan akhir ini permasalahan yang akan dibahas adalah cara kerja motor stepper sebagai pembuka dan penutup pintu bendungan secara otomatis dan modem wavecom sebagai pemberitahuan secara *real time* ketinggian air bendungan berbasis mikrokontroler Atmega8535.

### 1.4 Batasan Masalah

Agar dalam pengerjaan laporan akhir ini dapat terarah, maka pembahasan penulisan ini dibatasi pada ruang lingkup pembahasan sebagai berikut :

1. Alat yang dibuat di implementasikan dalam bentuk simulasi seperti wadah atau tempat air dan pintu bendungan yang berupa protipe.
2. Pembahasan yang dibahas terfokus pada aplikasi yang ada pada alat yaitu pada cara kerja motor stepper sebagai pembuka dan penutup pintu bendungan otomatis dan modem wavecom sebagai pemberitahuan *level* ketinggian air bendungan.

### 1.5 Metodologi Penulisan

Untuk memperoleh hasil yang diinginkan pada pembuatan Tugas Akhir ini penulis menggunakan metode penulisan sebagai berikut :

#### 1.5.1 Metode literatur

Metode dengan cara mencari dan mengumpulkan data melalui sumber bacaan atau literatur yang berhubungan dengan Tugas Akhir yang dibuat.

#### 1.5.2 Metode Wawancara

Metode dimana penulis akan bertanya pada dosen-dosen dan pembimbing serta instruktur-instruktur yang mengerti tentang alat yang dibuat.

---

### **1.5.3 Metode Observasi**

Metode pengujian di bengkel dan laboratorium mengenai Aplikasi Motor stepper dan Modem Wavecom pada *Level* Ketinggian Air Bendungan Berbasis Mikrokontroler ATMEGA 8535 yang sedang dibuat, untuk mendapatkan hasil yang maksimal

### **1.6 Sistematika Penulisan**

Penyusunan laporan ini terbagi dalam lima bab yang membahas perencanaan sistem berserta teori-teori penunjang dan pengujianya, baik secara keseluruhan maupun sebagian.

## **BAB I PENDAHULUAN**

Pada bab ini akan diuraikan mengenai latar belakang, perumusan masalah, tujuan, metode penulisan, dan sistematika penulisan dalam laporan akhir ini.

## **BAB II TINJAUAN PUSTAKA**

Pada bab ini akan berisi uraian mengenai teori dasar yang berhubungan dan mendukung pembuatan alat ini.

## **BAB III RANCANG BANGUN**

Pada bab ini akan digambarkan diagram blok rangkaian secara lengkap dan langkah - langkah perancangan secara elektronika dan perancangan mekanik.

## **BAB IV PEMBAHASAN**

Bab ini meliputi hasil dan pembahasan data hasil pengujian alat yang telah di lakukan dan analisa secara keseluruhan.

## **BAB V KESIMPULAN DAN SARAN**

Bab ini tentang kesimpulan dari hasil pembahasan serta saran yang diberikan penulis kepada pembaca.

---